



(51) МПК
F26B 5/06 (2006.01)
A23J 1/06 (2006.01)
A23K 1/04 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2012140001/06**, **18.09.2012**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.09.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **18.09.2012**

(45) Опубликовано: **20.11.2013** Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2413147 C1**, **27.02.2011**. **WO 2001/040727 A1**, **07.06.2001**. **RU 2270576 C2**, **27.02.2006**. **RU 2126215 C1**, **20.02.1999**. **RU 2088104 C1**, **27.08.1997**.

Адрес для переписки:

**650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47,
 КемТИПП, патентоведу Л.И. Гориславской**

(72) Автор(ы):

**Гринюк Анна Валентиновна (RU),
 Изгарышев Александр Викторович (RU),
 Просеков Александр Юрьевич (RU),
 Кригер Ольга Владимировна (RU),
 Лапин Алексей Петрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 Кемеровский технологический институт
 пищевой промышленности (RU)**

(54) СПОСОБ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ КРОВИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и касается получения белковой смеси из крови убойных животных. Стабилизированную кровь заливают в противень, в который затем заливают жидкий азот. Жидкий азот при атмосферном давлении начинает кипеть, при этом температура кипения составляет $103 \pm 2^\circ\text{C}$. Процесс кипения (замораживания) длится не более 5 минут. Затем замороженный объект помещается в камеру сублимационной сушки, где осуществляется процесс сушки при

давлении 100-500 Па. Температура в камере поддерживается на уровне $20 \div 40^\circ\text{C}$. Продолжительность процесса сушки $10 \div 200$ минут. Изобретение обладает следующими преимуществами: применение жидкого азота сокращает продолжительность процесса получения обезвоженной крови, что снижает себестоимость процесса сушки; белковые компоненты получаемой сухой крови при использовании жидкого азота подвержены меньшей деструкции, чем при других вариантах сушки.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F26B 5/06 (2006.01)*A23J 1/06* (2006.01)*A23K 1/04* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012140001/06, 18.09.2012**(24) Effective date for property rights:
18.09.2012

Priority:

(22) Date of filing: **18.09.2012**(45) Date of publication: **20.11.2013 Bull. 32**

Mail address:

**650056, g.Kemerovo, b-r Stroitelej, 47, KemTIPP,
patentovedu L.I. Gorislavskoj**

(72) Inventor(s):

**Grinjuk Anna Valentinovna (RU),
Izgaryshev Aleksandr Viktorovich (RU),
Prosekov Aleksandr Jur'evich (RU),
Kriger Ol'ga Vladimirovna (RU),
Lapin Aleksej Petrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija Kemerovskij
tehnologicheskij institut pishchevoj
promyshlennosti (RU)****(54) METHOD FOR SUBLIMATION DRYING OF FARM ANIMALS BLOOD**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: stabilised blood is poured into a tray wherein liquid nitrogen is then poured. Liquid nitrogen starts boiling under atmospheric pressure; the boiling temperature is equal to $103 \pm 2^\circ\text{C}$. The boiling (freezing) process lasts no more than 5 minutes. Then the frozen object is placed into a sublimation drying chamber where the drying process is performed under a pressure of 100-500 Pa. The

temperature in the chamber is maintained at a level of $20 \div 40^\circ\text{C}$. The drying process duration is equal to $10 \div 200$ minutes.

EFFECT: liquid nitrogen usage reduces the duration of the process of dehydrated blood production which decreases the drying process prime cost; protein components of dried blood produced with liquid nitrogen usage are subjected to minor destruction than in other drying versions.

Изобретение относится к пищевой промышленности и касается получения белковой смеси из крови убойных животных.

Одним из актуальных направлений переработки крови является получение питательных сред для культивирования микроорганизмов на основе белков крови сельскохозяйственных животных. Привлекательность крови как сырья для получения качественной питательной среды заключается в наличии разнообразных белковых фракций, которые желательно сохранить в состоянии как можно ближе к «нативному». Этого можно добиться использованием сублимационной сушки с применением жидкого азота в качестве агента для предварительного замораживания.

Как известно, сушка способом сублимации обуславливается процессом предварительного замораживания, который осуществляется либо непосредственно в сушильной камере при снижении давления менее 610,8 Па (давление тройной точки воды), либо предварительно в морозильных аппаратах при атмосферном давлении. Применением жидкого азота позволяет сократить время предварительного замораживания крови.

Известен способ сублимационной сушки пищевых продуктов по патенту №2283603, МПК А23L 3/44, заявлено 21.02.2005 г., опубликовано 20.09.2006 г. Бюл. №26. Способ позволяет высушить влагосодержащий продукт до массовой доли влаги 30-40%, при этом используется ступенчатое понижение давления, что усложняет процесс сушки, а также увеличивает общую продолжительность сушки.

Известен способ консервирования (сублимационной сушки) жидких и пастообразных продуктов по патенту №2413147, МПК F26B 5/06, заявлено 20.07.2009 г., опубликовано 27.02.2011 г. Бюл. №6. Данный способ является наиболее близким прототипом к заявляемому изобретению. Способ включает предварительное замораживание в слое хлорида кальция перед непосредственным процессом сушки способом сублимации. При этом, сам процесс замораживания осуществляется в морозильной камере при температуре минус 18°C. Такой подход упрощает процесс сушки, но замораживание в морозильной камере в слое раствора хлорида кальция, увеличивает продолжительность процесса предварительного замораживания и самого процесса сушки и как следствие повышает себестоимость процесса.

Технической задачей заявленного изобретения является уменьшение продолжительности процесса предварительного замораживания и снижение себестоимости процесса сушки.

Техническое решение заключается в использовании жидкого азота в качестве низкотемпературной среды для предварительного замораживания, а также в применении сублимационной сушки.

Технический результат достигается следующим образом.

Стабилизированную кровь заливают в противень, в который затем заливают жидкий азот. Жидкий азот при атмосферном давлении начинает кипеть, при этом температура кипения составляет минус 103±2°C. Процесс кипения (замораживания) длится не более 5 минут. Затем замороженный объект помещается в камеру сублимационной сушки, где осуществляется процесс сушки при давлении 10÷500 Па. Температура в камере поддерживается на уровне 2÷40°C. Продолжительность процесса сушки 100÷200 минут.

Заявленное изобретение обладает следующими преимуществами:

1. Применение жидкого азота сокращает продолжительность процесса получения обезвоженной крови, что снижает себестоимость процесса сушки.
- 2 Белковые компоненты получаемой сухой крови при использовании жидкого азота

подвержены меньшей деструкции, чем при других вариантах сушки.

Пример.

Стабилизированную кровь сельскохозяйственных животных объемом 500 мл заливают в противень, при этом, толщина слоя залитой крови составляет 20 мм, в этот же противень заливают жидкий азот до общего уровня получаемой кипящей массы (жидкий азот и кровь) 40 мм. Противень снабжен специальной крышкой, позволяющей избежать разбрызгивания капель кипящего азота. По истечении процесса предварительного замораживания (окончание процесса кипения) с противня снимается крышка и противень размещается в камере сублимационной сушки. После установки экспериментального образца в сушильную камеру включают холодильную машину и после выхода на режим вымораживания испарителя десублиматора (-35°C) включается вакуумный насос. В ходе эксперимента фиксируют значение температуры и давления в камере. Продолжительность процесса сушки составила по данному примеру 140 минут.

Таким образом, полученная сухая кровь содержит все свойственные ей белки, физическое состояние которых близко к «нативному», что позволяет получать на ее основе качественные питательные среды для выращивания микроорганизмов.

Источники литературы

1. Патент (РФ) №2283603, МПК А23L 3/44, заявлено 21.02.2005 г., опубликовано 20.09.2006 г. Бюл. №26. / Способ сублимационной сушки пищевых продуктов / А.С. Горлатов (аналог).

2. Патент (РФ) №2413147, МПК F26B 5/06, заявлено 20.07.2009 г., опубликовано 27.02.2011 г. Бюл. №6 / Способ консервирования (сублимационной сушки) жидких и пастообразных продуктов / Г.В. Семенов, Е.В. Буданцев, М.С. Булкин, Ю.Р. Гатауллина (прототип).

Формула изобретения

Способ сублимационной сушки крови сельскохозяйственных животных, включающий использование противней с низкотемпературной средой, причем толщина слоя низкотемпературной среды в противне, как минимум, вдвое превышает толщину слоя замораживаемой крови в емкости, замораживание, сублимационную сушку, отличающийся тем, что в качестве низкотемпературной среды используют жидкий азот, а сублимационную сушку ведут при следующих параметрах: давление 100-500 Па, температура в камере поддерживается на уровне 20÷40°C, продолжительность процесса сушки 100÷200 мин.